

ABSTRAK

Nama : Alit Iman Taohid
Program Studi : Sarjana Teknik Sipil
Judul : Studi Pemanfaatan Limbah Bata Merah untuk Mereduksi
Penggunaan Semen pada Mortar

Kebutuhan kuat tekan mortar minimum untuk elemen non-struktural yang disyaratkan adalah 2,4 MPa. Namun, mortar yang dibuat dengan semen portland bisa mencapai 17,2 MPa, jauh di atas batas minimum sehingga berpotensi menimbulkan pemborosan. Untuk mengurangi biaya sekaligus memanfaatkan sumber daya lokal, limbah bata merah yang sering dijumpai di lokasi proyek dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti sebagian semen. Pemanfaatan ini diharapkan tidak hanya menekan jumlah limbah konstruksi, tetapi juga mendukung penerapan prinsip konstruksi berkelanjutan (*Sustainable construction*).

Penelitian ini memanfaatkan limbah bata merah yang diperoleh dari lokasi proyek. Limbah bata merah tersebut dihaluskan menjadi serbuk bata, kemudian dicampurkan ke dalam adukan mortar dengan proporsi 30%, 40%, dan 50% dari berat semen. Tiga varian mortar hasil campuran ini kemudian dibandingkan dengan mortar tanpa limbah bata merah yang memiliki komposisi 1PC : 4PS, baik dari segi kuat tekan maupun efisiensi biaya produksi.

Pengujian pada umur 28 hari memperlihatkan bahwa mortar dengan komposisi 1PC : 4PS menghasilkan kuat tekan sebesar 13,32 MPa. Sementara itu, penggunaan limbah bata merah dengan proporsi 30%, 40%, dan 50% dari berat semen menghasilkan kuat tekan berturut-turut 9,21 MPa, 9,04 MPa, dan 7,32 MPa. Meskipun terjadi penurunan dibandingkan mortar normal, nilai kuat tekan dari seluruh variasi masih melampaui batas minimum 2,4 MPa yang disyaratkan. Dari sisi ekonomi, penggunaan limbah bata merah dapat menekan biaya produksi dengan efisiensi masing-masing sebesar 26,30%, 32,42%, dan 38,46%. Hasil ini menunjukkan bahwa limbah bata merah berpotensi menjadi bahan alternatif yang tidak hanya lebih hemat biaya, tetapi juga ramah lingkungan untuk aplikasi mortar non-struktural.

Kata kunci : Mortar non-struktural, Kuat Tekan, Limbah Bata Merah, Pengganti sebagian Semen

ABSTRACT

Name : Alit Iman Taohid
Study Program: Bachelor in Civil Engineering
Title : Study on the Utilization of Brick Waste to Reduce Cement Usage
in Mortar

The minimum compressive strength of mortar for non-structural elements is 2,4 MPa. However, mortar produced with portland cement can reach 17,2 MPa, which is far exceeds the minimum requirement and may result in waste. To reduce costs while utilizing local resources, brick waste commonly found at construction sites can be used as a partial substitute for cement. This utilization is expected not only minimizes construction waste but also supports the principles of sustainable construction.

This study utilized brick waste collected from construction sites, which was ground into powder and incorporated into mortar mixtures at proportions of 30%, 40%, and 50% by weight of cement. The three mortar variants produced were then compared with mortar without brick waste, composed of 1PC : 4PS, in terms of both compressive strength and production cost efficiency.

The 28-day test results showed that mortar with a 1PC : 4PS composition achieved a compressive strength of 13,32 MPa. Meanwhile, the use of waste brick powder at proportions of 30%, 40%, and 50% of the cement weight resulted in compressive strengths of 9,21 MPa, 9,04 MPa, and 7,32 MPa, respectively. Although a reduction occurred compared to normal mortar, the compressive strength values of all variations still exceeded the minimum requirement of 2,4 MPa. From an economic perspective, incorporating waste brick powder reduced production costs with efficiencies of 26,30%, 32,42%, and 38,46%, respectively. These findings indicate that waste brick powder has the potential to serve as an alternative material that is not only cost-effective but also environmentally friendly for non-structural mortar applications.

Keywords: Non-structural mortar, Compressive strength, brick waste, Cement partial substitution